

**PERBEDAAN *INTRINSIC FOOT MUSCLE STRENGTHENING* DAN  
*TIBIALIS POSTERIOR STRENGTHENING* TERHADAP ARKUS  
LONGITUDINAL MEDIAL PADA PENDERITA *FLAT FOOT*:  
METODE *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :

Risa Tifa Sifa Putri

1610301208

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIAH  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERBEDAAN INTRINSIC FOOT MUSCLE STRENGTHENING DAN  
TIBIALIS POSTERIOR STRENGTHENING TERHADAP ARKUS  
LONGITUDINAL MEDIAL PADA PENDERITA FLAT FOOT: METODE  
NARRATIVE REVIEW**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun oleh:  
RISA TIFA SIFA PUTRI  
1610301208**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan  
pada Program Studi Fisioterapi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : DIKA RIZKI IMANIA, S.St.Ft., M.Fis  
12 September 2020 09:38:51



# PERBEDAAN *INTRINSIC FOOT MUSCLE STRENGTHENING* DAN *TIBIALIS POSTERIOR STRENGTHENING* TERHADAP ARKUS LONGITUDINAL MEDIAL PADA PENDERITA *FLAT FOOT*: METODE *NARRATIVE REVIEW*<sup>1</sup>

Risa Tifa Sifa Putri<sup>2</sup>, Dika Rizki Imania<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Anggota gerak yang berperan penting untuk menopang tubuh adalah kaki, permasalahan pada kaki akan mempengaruhi kualitas gerak seseorang, salah satu permasalahan yang sering dijumpai adalah *flat foot*. *Flat foot* akan menyebabkan ketidakstabilan, perubahan aktivitas otot dan permasalahan ekstremitas di masa mendatang. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan *intrinsic foot muscle strengthening* dan *tibialis posterior strengthening* terhadap peningkatan arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode *narrative review*, dengan mengumpulkan artikel penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. **Hasil Penelitian:** Hasil *review* didapatkan faktor yang mempengaruhi *flat foot* diantaranya usia yang lebih muda, perempuan lebih beresiko daripada laki-laki, dan *overweight* atau obesitas. Terdapat 6 jurnal tentang *intrinsic foot muscle strengthening* dan 3 jurnal tentang *tibialis posterior strengthening* yang memiliki pengaruh signifikan untuk meningkatkan arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*. Hal ini menunjukkan bahwa *intrinsic foot muscle strengthening* lebih baik dalam meningkatkan arkus. **Kesimpulan:** Pemberian intervensi *intrinsic foot muscle* dan *tibialis posterior strengthening* sama-sama dapat meningkatkan arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*. Terdapat perbedaan pengaruh yaitu *intrinsic foot muscle strengthening* lebih baik daripada *tibialis posterior strengthening* dalam meningkatkan arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*. **Saran:** Peneliti selanjutnya perlu memperhatikan dosis latihan yang efektif agar dapat meningkatkan arkus longitudinal medial secara optimal.

**Kata Kunci:** *Flat Foot*, *Intrinsic Foot Muscle Strengthening*, *Tibialis posterior Strengthening*, Arkus Longitudinal Medial

**Daftar Pustaka:** 50 referensi (2010-2020)

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

**DIFFERENCES INTRINSIC FOOT MUSCLE STRENGTHENING AND  
POSTERIOR STRENGTHENING TIBIALIS TOWARDS LONGITUDINAL  
MEDIAL ARCUS IN FLAT FOOT PATIENTS:  
A NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>**

Risa Tifa Sifa Putri<sup>2</sup>, Dika Rizki Imania<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** The limbs that play an important role to support the body are the feet, and there are some problems with the feet that will affect the quality of a person's movement. One of the problems that is often encountered is flat foot. Flat foot will cause instability, changes in muscle activity and limb problems in the future.

**Objective:** The study aimed to determine the difference between intrinsic foot muscle strengthening and tibial posterior strengthening on the increase in medial longitudinal arch in flat foot patients. **Research Methods:** This study applied a narrative review method by collecting research articles according to the inclusion and exclusion criteria.

**Results:** The results of the review found that factors that influence flat foot included younger age; women are more at risk than men; and overweight or obesity also has higher risk. There are 6 journals on intrinsic foot muscle strengthening and 3 journals on tibial posterior strengthening which have a significant effect on increasing medial longitudinal arch in flat foot sufferers. This indicates that intrinsic foot muscle strengthening is better at enhancing the arch. **Conclusion:** The interventions given by intrinsic foot muscle and tibial posterior strengthening can both increase the medial longitudinal arch in flat foot patients. There is a difference in effect because intrinsic foot muscle strengthening is better than tibial posterior strengthening in increasing medial longitudinal arch in flat foot patients. **Suggestion:** Future researchers need to pay attention to the effective dose of exercise in order to increase the medial longitudinal arc optimally.

**Keywords** : Flat Foot, Intrinsic Foot Muscle Strengthening, Tibialis Posterior Strengthening, Medial Longitudinal Arch

**Bibliography** : 50 References (2010-2020)

---

<sup>1</sup> Thesis Title

<sup>2</sup> Student of Physiotherapy Program, University 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer of Physiotherapy Program, University 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah salah satu hal yang bisa dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan kekuatan fisik. Namun sebagian orang dengan permasalahan pada kaki akan merasa kesulitan dan cepat lelah saat olahraga. Hal ini, karena kaki berfungsi sebagai penopang tubuh saat gerakan statis maupun dinamis. Adanya permasalahan pada kaki akan mempengaruhi kualitas gerak, salah satu permasalahan kaki yang sering dijumpai adalah *flat foot*.

Prevalensi penderita *flat foot* pada orang dewasa masih sering dijumpai. Penelitian di India pada populasi usia 18-21 tahun dengan jumlah 500 orang, didapatkan sebanyak 13.6% mengalami *flat foot* (Aenumulapalli et al., 2017). Penelitian di Indonesia, dari 110 mahasiswa ditemukan sebanyak 22.7% mengalami *flat foot* (Wijaya, 2017). Penelitian di Yogyakarta terhadap 104 karyawan wanita di sentra industri kerajinan kulit di Manding ditemukan sekitar 32% atau 33 orang wanita mengalami *flat foot* (Ariyantiningih, 2018).

*Flat foot* pada usia dewasa akan menyebabkan penurunan aktivitas sehari-hari seperti berjalan ditanah yang tidak rata, berjalan cepat, berlari

dan mempertahankan keseimbangan, serta terganggunya kegiatan rekreasi dan olahraga karena seseorang dengan *flat foot* lebih mudah lelah dibandingkan pada orang dengan kaki normal (Dabholkar & Agarwal, 2020).

*Flat foot* ditandai dengan berkurangnya tinggi arkus longitudinal medial pada kaki, kondisi ini akan membuat berat badan ke sisi medial kaki selama berdiri dan berjalan. Mekanisme kelebihan beban yang dihasilkan dari arkus longitudinal medial akan ditransfer ke daerah proksimal seperti lutut, pinggul dan punggung bawah (Halabchi et al., 2013). Tekanan konstan yang dialami otot karena postur abnormal yang berkepanjangan serta gerakan berulang akan memberikan adaptasi neurologis dan merubah biomekanik sehingga menyebabkan *muscle imbalance*, dalam jangka panjang, lutut dan kaki bagian belakang akan mengalami valgus dan terjadi *navicular drop* sehingga mengakibatkan posisi eversi pada sendi subtalar. (Lardner et al., 2010, dalam Nurjanati 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Chung et.al, tahun 2016, *intrinsic foot muscle training* yang terdiri dari *short foot exercise* dan *toe curl exercise* secara signifikan dapat meningkatkan arkus longitudinal medial, akan tetapi

*short foot exercise* lebih baik karena tidak hanya berfokus pada pelatihan otot intrinsik kaki, tetapi juga menggunakan otot posterior tibialis.

Penelitian yang dilakukan oleh Alam et al., tahun 2018, *selective tibialis posterior strengthening* dan *iliopsoas stretching* dapat meningkatkan arkus longitudinal medial dan keseimbangan dinamis pada *flat foot*. *Tibialis Posterior Strengthening* meningkatkan aktivitas sensorik dan fungsi neuromuscular sehingga meningkatkan kekuatan otot dan mempertahankan posisi arkus longitudinal medial saat posisi dinamis.

Berdasarkan penjelasan latar belakang dan sudah adanya beberapa artikel penelitian yang membahas tentang intervensi *intrinsic foot muscle* dan *tibialis posterior strengthening*, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan *Intrinsic Foot Muscle Strengthening* dan *Tibialis Posterior Strengthening* terhadap Arkus Longitudinal Medial pada Penderita *Flat Foot*: Metode *Narrative Review*”, untuk mengetahui efektifitas dari kedua intervensi.

## **METODE**

Metode penelitian ini adalah penelitian *narrative review* dengan variabel bebas *intrinsic foot muscle strengthening* dan *tibialis posterior strengthening*, sedangkan variabel terikat arkus longitudinal medial pada *flat foot*. Pencarian dilakukan di portal artikel online seperti *Google Scholar*, *PubMed*, dan *ScienceDirect*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu artikel penelitian *full text* tentang *flat foot* usia dewasa, intervensi *intrinsic foot muscle strengthening* dan *tibialis posterior strengthening* untuk meningkatkan arkus longitudinal medial, jurnal dalam bahasa inggris dan diterbitkan dalam 10 tahun terakhir. Literatur dirangkum menggunakan PICOT (*population, intervention, comparison, outcome, time/ type*).

## **HASIL**

Hasil *review* dari 6 artikel penelitian tentang *flat foot* didapatkan bahwa usia, jenis kelamin dan IMT (indeks masa tubuh) dapat mempengaruhi faktor resiko terjadinya *flat foot*.

Hasil *review* dari 7 artikel yang didapat tentang intervensi *intrinsic foot muscle strengthening* menyatakan bahwa 6 artikel dengan dosis latihan

yang durasi istirahatnya sebentar memiliki hasil yang signifikan dalam meningkatkan arkus longitudinal medial, sedangkan 1 artikel dengan durasi istirahat yang lama tidak memberikan hasil yang signifikan.

Hasil *review* dari 3 artikel yang didapat tentang *tibialis posterior strengthening* menyatakan bahwa latihan ini yang digabung dengan latihan lainnya dapat meningkatkan arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*.

Berdasarkan jumlah artikel yang didapat dan hasil latihan dari setiap artikel serta jenis latihan yang digunakan maka *intrinsic foot muscle strengthening* lebih baik daripada *tibialis posterior strengthening* dalam meningkatkan arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*.

## PEMBAHASAN

### 1. Faktor Resiko *Flat Foot*

Hasil ulasan dari enam artikel penelitian didapatkan beberapa faktor risiko yang mempengaruhi *flat foot* yaitu usia, jenis kelamin dan indeks masa tubuh (IMT).

Penelitian yang dilakukan oleh Abaraogu et al., tahun 2016 terhadap 620 sampel dengan usia 6-25 tahun didapatkan hasil bahwa prevalensi *flat foot* pada penelitian

adalah 27,4%, anak-anak memiliki prevalensi tertinggi (28,3%) dan orang dewasa memiliki terendah (20,0%). Hal ini disebabkan karena pada anak-anak arkus belum terbentuk sempurna dan masih mengalami perkembangan.

*Flat foot* tiga kali lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki, karena laki-laki memiliki kaki yang lebih panjang dan lebih lebar. Sebuah studi di Inggris lebih lanjut mengungkapkan adanya perbedaan osteologis antara kaki masing-masing jenis kelamin, menyatakan potensi kerentanan kaki perempuan terhadap *hallux valgus* (Okezue et.al, 2019).

Hubungan IMT dengan *flat foot* dikaitkan dengan berlebihnya lemak perut yang menyebabkan perut lemah sehingga membuat postur lordotik dan terjadi perubahan *central of gravity*. Perubahan ini membuat distribusi berat badan ke kaki berubah sehingga terjadi penurunan kekuatan otot kaki yang menyebabkan arkus menurun (Chougala et.al 2015). Pernyataan serupa juga terdapat pada penelitian Willim et al. 2016 dan Okezue et al. 2016, yang

menyatakan bahwa masa tubuh yang semakin bertambah akan menyebabkan tekanan yang semakin bertambah pada ligamen-ligamen dan otot-otot kaki pada saat menahan berat badan.

## 2. Peningkatan Arkus Longitudinal Medial dengan *Intrinsic Foot Muscle Strengthening*

*Intrinsic foot muscle strengthening* untuk individu dengan *flat foot* secara efektif dapat mengoreksi *alignment* kaki dan parameter kinematika kaki selama berjalan (Okamura et.al 2020), mempengaruhi otot intrinsik kaki yang bekerja di tingkat segmental untuk menstabilkan arkus longitudinal medial dan memiliki peran neuromuskular yang penting selama menahan berat tubuh (Mulligan & Cook, 2013).

*Intrinsic foot muscle strengthening* memberikan stimulasi pada proprioceptor yang akan meningkatkan stabilitas dan aktivitas otot (Tendulkar et.al, 2018). *Intrinsic muscle strengthening* memperkuat beberapa otot kecil yang terletak pada kaki bagian bawah, hal ini membantu dalam mengurangi nilai *navicular drop* dan nilai *plantar*

*arch index*. Pengurangan kedua penilaian ini dapat membantu memperbaiki *flat foot* (Mulchandani et al., 2017).

Jenis latihan yang banyak digunakan untuk penguatan otot intrinsik kaki adalah *short foot exercise* (SFE) dan *towel curl exercise*, akan tetapi penelitian yang dilakukan oleh Chung et.al 2016 menyatakan bahwa SFE lebih efektif meningkatkan arkus karena tidak hanya fokus pada otot intrinsik, tetapi langsung mempengaruhi otot tibialis posterior yang berfungsi sebagai stabilisasi arkus longitudinal medial. Janda dan Varova menyatakan bahwa SFE mempertahankan posisi segmen tubuh dan meningkatkan stabilisasi trunk dengan menstimulasi *somatosensory afferent pathway*, hal ini yang membuat SFE lebih efektif untuk *ankle instability* daripada *balance exercise*.

## 3. Peningkatan Arkus Longitudinal Medial dengan *Tibialis Posterior Strengthening*.

Penguatan otot tibialis posterior memiliki peran penting dalam mengoreksi patomekanik *flat foot* karena berkaitan dengan biomekanik otot tibialis posterior



dalam mempertahankan arkus longitudinal medial dan berfungsi sebagai stabilisasi dinamis utama pada arkus longitudinal medial. Tibialis posterior dapat meningkatkan arkus longitudinal medial dengan cara inversi dan plantar fleksi kaki, mengunci sendi midtarsal, inversi sendi subtalar, stabilisasi *hindfoot* dan adduksi *forefoot* (Alam et.al 2018).

Penelitian oleh Lee et.al 2016, mengungkapkan bahwa *tibialis posterior strengthening* meningkatkan aktivitas sensorik dan fungsi neuromuscular sehingga meningkatkan kekuatan otot dan mempertahankan posisi arkus saat posisi dinamis. Pada beberapa bagian otot ekstrinsik, seperti *tibialis posterior* dan *peroneus longus*, memberikan pertahanan dinamis pada arkus medial saat fase menapak dan memberikan kontribusi untuk stabilisasi pada sendi intertarsal. Secara khusus tibialis posterior berperan paling lama dalam mempertahankan arkus medial selama gerakan dinamis.

Penelitian yang dilakukan oleh Kamiya et al., tahun 2012 mendapatkan hasil bahwa Kekuatan dinamis dari otot tibialis

posterior sangat penting untuk mempertahankan dan memulihkan tinggi arkus longitudinal medial, maka dari itu melatih otot tibialis posterior sangat penting dilakukan bila pasien memiliki nyeri pada pergelangan medial kaki dan pasien kondisi *flat foot*. Kegiatan dinamis menahan beban seperti berjalan jauh, tampaknya menjadi faktor risiko *flat foot* dengan disfungsi tendon tibialis posterior. hasil akhir dari intervensi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan metode *narrative review* dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh *intrinsic foot muscle strengthening* terhadap arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*: metode *narrative review*.
2. Ada pengaruh *tibialis posterior strengthening* terhadap arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*: metode *narrative review*.
3. Ada perbedaan *intrinsic foot muscle strengthening* dan *tibialis posterior strengthening* terhadap arkus longitudinal medial pada penderita *flat foot*: metode *narrative review*.

## SARAN

### 1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian sejenis dengan memperhatikan dosis latihan yang efektif agar dapat meningkatkan arkus longitudinal medial secara optimal.

### 2. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam membuat ulasan dengan metode *narrative review*.

### 3. Bagi Praktisi

Diharapkan praktisi Fisioterapi dapat menggunakan intervensi pada penelitian ini terhadap penderita *flat foot*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abaraogu. U. O, Onyeka. C, Ucheagwu. C, Ozioko. M. (2016). Association Between Flatfoot and Age is Mediated by Sex: A Cross-Sectional Study. *Polish Annals of Medicine*. 23. 141-146.
- Aenumulapalli, A., Kulkarni, M. M., & Gandotra, A. R. (2017). Prevalence of Flexible Flat Foot in Adults: A Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 11(6). 17–20.
- Alam, F., Raza, S., Moiz, J. A., Bhati, P., Anwer, S., dan Alghadir, A. (2018). Effects of Selective Strengthening of Tibialis Posterior and Stretching of Iliopsoas on Navicular Drop, Dynamic Balance, and Lower Limb Muscle Activity in Pronated Feet: A Randomized Clinical Trial. *The Physician and Sports Medicine*.
- Ariyantiningih, Q. (2018). Perbedaan Pengaruh Pemberian Kinesio Taping Dan Short Foot Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Wanita Dengan Kondisi Flatfoot. Skripsi. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- Chougala. A, Phanse. V, Khanna. E, Panda. S. (2015). Screening of Body Mass Index and Functional Flatfoot in Adult: an Observational Study. *International Journal of Physiotherapy and Research*. 3(3), 1037-41.
- Chung, K. A., Lee, E., dan Lee, S. (2018). The Effect of Intrinsic Foot Muscle Training on Medial Longitudinal Arch and Ankle Stability in Patients With Chronic Ankle Sprain Accompanied By Foot Pronation, *Journal Physical Therapy Rehabilitation Science*. 5 (2). 78-83.
- Dabholkar, T., & Agarwal, A. (2020). Quality of Life in Adult Population with Flat Feet. 10(February), 193–200.
- Halabchi, F., Mazaheri, R., Mirshahi, M., dan Abbasian, L. (2013). Pediatric Flexible Flatfoot; Clinical Aspects and Algorithmic Approach, *Iranian Journal of Pediatrics*. 23 (3). 247-260.
- Kamiya. T, Uchiyama. E, Watanabe. K, Suzuki. D, Fujimiya. M, Yamashita. T. (2012). Dynamic

- Effect of The Tibialis Posterior Muscle on The Arch of The Foot During Cyclic Axial Loading. *Clinical Biomechanics*. 27, 962–966.
- Lee, D., & Choi, J. (2016). The Effects of Foot Intrinsic Muscle and Tibialis Posterior Strengthening Exercise on Plantar Pressure and Dynamic Balance in Adults Flexible Pes Planus. *Physical Therapy Korea*. 23(4). 27–37.
- Mulchandani, P, Warude. T, Pawar. A. (2017). Effectiveness of Gluteal Muscle Strengthening on Flat Foot. *Asian J Pharm Clin Res*. 10 (6), 219-221.
- Mulligan. E. P dan Cook. P. G. (2013). Effect of Plantar Intrinsic Muscle Training on Medial Longitudinal Arch Morphology and Dynamic Function. *Manual Therapy*. 18, 425-430.
- Nurjanati, D. A. (2018). Pengaruh Strengthening Exercise Terhadap Perubahan Arcus Longitudinal Medial pada Remaja Flat Foot di SMP Negeri 30 Makassar. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar.
- Okamura. K, Fukudab. K, Okia. S, Onoa. T, Tanakaa. S, Kanai. S. (2020). Effects of Plantar Intrinsic Foot Muscle Strengthening Exercise on Static and Dynamic Foot Kinematics: A Pilot Randomized Controlled Single-Blind Trial in Individuals With Pes Planus. *Gait & Postur*. 75, 40-45.
- Okezue, O. C., Akpangbo, O. A., Antoninus, O., Jeneviv, E., John, N., & John, D. O. (2019). Adult Flat Foot and its Associated Factors : A Survey among Road Traffic Officials. *Nov Tech Arthritis Bone Res*. 3 (4).
- Tendulkar. S. S, Naik. V. V, Yeole. U. L. (2018). Effect of faradic stimulation vs. intrinsic muscle strengthening of foot in young individuals with flat feet. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 5(1), 135-138.
- Wijaya, M. A. (2017). Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Flexible Flat Foot pada Mahasiswa dan Mahasiswi Program Studi Kedokteran dan Profesi Dokter Fkik Uin Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Willim. H.A, Wicaksono. A, Asroruddin. M. (2016). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Lengkung Kaki pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter FK UNTAN Angkatan 2012. *Jurnal Cerebellum*. 2 (3), 562-576.